

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339452

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

G06T 11/80

H04N 1/41

H04N 7/30

(21)Application number : 07-146086

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.06.1995

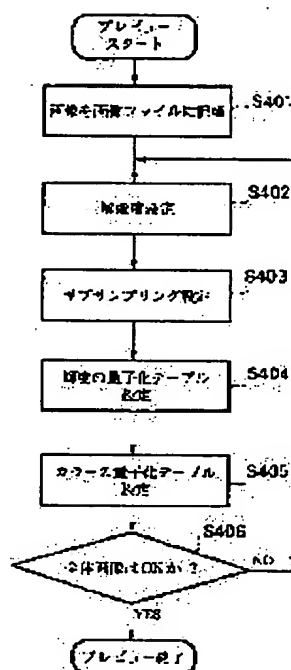
(72)Inventor : TAKAYAMA MAKOTO

## (54) DEVICE AND METHOD FOR IMAGE PROCESSING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a processor and method for image processing which can perform optimum compression of object image data by varying compressibility according to the object image data.

CONSTITUTION: For image data stored in an image file in a step S401, plural resolution values are set in a step S402 and a preview display processing is performed, so that optimum resolution is selected. Similarly, an optimum quantization table is determined in steps S404 and S405 as to parameters of subsampling in a step S403, a compression/expansion processing is performed according to respective parameters determined in a step S406, and the resulting image is confirmed through preview display.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-339452

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 T 11/80			G 0 6 F 15/62	3 2 0 A
H 0 4 N 1/41			H 0 4 N 1/41	Z
7/30			7/133	Z

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平7-146086

(22) 出願日 平成7年(1995)6月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 高山 眞

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

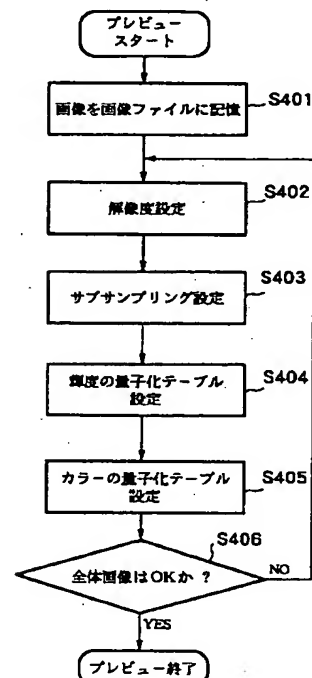
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【目的】 圧縮対象の画像データに応じて圧縮率を変更することにより、当該画像データについて最適な圧縮が可能となる画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【構成】 ステップS401で画像ファイルに格納された画像データについて、ステップS402で複数の解像度を設定してプレビュー表示処理を行い、最適な解像度を選択する。そして以下同様にステップS403でサブサンプリングのパラメータについて、ステップS404及びS405で量子化テーブルについて最適なものを決定し、ステップS406で該決定した各パラメータによって圧縮/伸張処理を行い、その結果の画像をプレビュー表示することによって確認する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを複数設定するパラメータ設定手段と、前記設定手段により設定された複数のパラメータに基づいて処理された複数の画像データを可視像化するプレビュー手段と、前記プレビュー手段により可視像化された複数の画像データから 1 つを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像データに対応するパラメータによって前記画像データを圧縮する圧縮手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 更に、前記圧縮手段により圧縮された画像データを伸張する伸張手段を有し、前記プレビュー手段は、更に前記伸張手段により伸張された画像データを可視像化することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 前記プレビュー手段は、画像データを表示する表示手段であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 前記表示手段は、画像データを表示する際に該画像データのデータ量も表示することを特徴とする請求項 3 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 前記プレビュー手段は、前記画像データの所定領域を可視像化することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 前記パラメータは、解像度に関するパラメータであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 前記パラメータは、サブサンプリングに関するパラメータであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 前記パラメータは、量子化に関するパラメータであることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 前記パラメータは、解像度に関するパラメータと、サブサンプリングに関するパラメータと、量子化に関するパラメータであり、前記パラメータ設定手段による複数のパラメータの設定と、前記プレビュー手段による前記パラメータに基づいて処理された画像データの可視像化と、前記選択手段による画像データの選択とは、それぞれ、解像度に関するパラメータ、サブサンプリングに関するパラメータ、量子化に関するパラメータの順に行われることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 10】 前記プレビュー手段は、画像データを印刷出力する印刷手段であることを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 11】 画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを複数設定し、該設定された複数のパラメータに基づいて処理された複

数の画像データを可視像化し、

該可視像化された複数の画像データから操作者が 1 つを選択し、

該選択された画像データに対応するパラメータによって前記画像データを圧縮することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 12】 更に、前記圧縮された画像データを伸張し、

該伸張された画像データを可視像化して操作者が確認することを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 13】 前記画像データの可視像化は、画像データを表示することを特徴とする請求項 11 又は 12 記載の画像処理方法。

【請求項 14】 更に、画像データを表示する際に該画像データのデータ量も表示することを特徴とする請求項 13 記載の画像処理方法。

【請求項 15】 前記可視像化の際に、前記画像データの所定領域を可視像化することを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 16】 前記パラメータは、解像度に関するパラメータであることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 17】 前記パラメータは、サブサンプリングに関するパラメータであることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 18】 前記パラメータは、量子化に関するパラメータであることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 19】 前記パラメータは、解像度に関するパラメータと、サブサンプリングに関するパラメータと、量子化に関するパラメータであり、前記複数のパラメータの設定と、前記パラメータに基づいて処理された画像データの可視像化と、前記画像データの選択とは、それぞれ、解像度に関するパラメータ、サブサンプリングに関するパラメータ、量子化に関するパラメータの順に行われることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 20】 画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを設定するパラメータ設定手段と、前記設定手段によって設定されたパラメータに基づいて処理された画像データを可視像化するプレビュー手段と、前記プレビュー手段により可視像化された画像データを選択する選択手段と、

前記選択手段により選択された画像データに対応するパラメータにより前記画像データを圧縮する圧縮手段と、前記圧縮手段により圧縮された画像データを出力する出力手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 21】 更に、前記圧縮手段により圧縮された画像データを伸張する伸張手段を有し、

前記プレビュー手段は、更に前記伸張手段により伸張された画像データを可視像化することを特徴とする請求項 20 記載の画像処理装置。

【請求項 22】 画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを設定し、

該設定されたパラメータに基づいて処理された画像データを可視像化し、

該可視像化された画像データを選択し、

該選択された画像データに対応するパラメータにより前記画像データを圧縮し、

該圧縮された画像データを出力することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 23】 更に、前記圧縮された画像データを伸張し、

該伸張された画像データを可視像化することを特徴とする請求項 22 記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、例えば画像通信を行う画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、複数の画像処理装置を通信回線によって接続し、互いに画像データの送受信を行う通信システムが普及している。

【0003】図 9 に、従来の通信システムの構成例を示す。図 9 において、1 及び 3 に示す画像処理装置は、通信回線 2 を介して互いに画像データの送受信が可能である。ここで、例えば画像処理装置 1 から画像処理装置 3 へ画像データを送信する場合について考える。まず、画像処理装置 1 において原稿画像を光学的に走査することにより原稿画像データを得、該画像データを圧縮して情報量を低減してから、通信回線 2 上に送信先アドレスと共に送出する。そして、画像処理装置 3 では該圧縮された情報を受信し、元の画像データに伸張する。これにより、画像処理装置 3 において受信した画像データを例えばプリント出力することができる。

【0004】また、画像処理装置 3 において受信した画像データを保持しておく必要がある場合には、受信した圧縮データを伸張せずに圧縮データのままで保持（ファイリング）することにより、メモリを効率的に使用していた。

【0005】このように従来の画像処理装置において画像データの通信を行う場合や、または画像データをファイリングする場合には、該画像データの圧縮が必須の技術であった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら従来の画像処理装置においては、画像データを圧縮する場合の圧縮率は固定であった。従って、画像によっては一旦圧縮

を施した後に改めて伸張すると、原稿画像からの劣化が予想外に大きく、結局伸張した画像データが使用不可能であったりすることがあった。

【0007】また、通信すべき圧縮情報量またはファイリングすべき圧縮情報量を更に低減させたい場合であって、かつ該画像データについては圧縮の余地が十分にある、即ち更なる圧縮による画像劣化が起こらないような場合であっても、圧縮率を変更することはできなかった。

【0008】本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、圧縮対象の画像データに応じて圧縮率を変更することにより、当該画像データについて最適な圧縮が可能となる画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0010】即ち、画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを複数設定するパラメータ設定手段と、前記設定手段により設定された複数のパラメータに基づいて処理された複数の画像データを可視像化するプレビュー手段と、前記プレビュー手段により可視像化された複数の画像データから 1 つを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像データに対応するパラメータによって前記画像データを圧縮する圧縮手段とを有することを特徴とする。

【0011】更に、前記圧縮手段により圧縮された画像データを伸張する伸張手段を有し、前記プレビュー手段は、更に前記伸張手段により伸張された画像データを可視像化することを特徴とする。

【0012】例えば、前記プレビュー手段は、画像データを表示する表示手段であることを特徴とする。

【0013】例えば、前記表示手段は、画像データを表示する際に該画像データのデータ量も表示することを特徴とする。

【0014】例えば、前記プレビュー手段は、前記画像データの所定領域を可視像化することを特徴とする。

【0015】例えば、前記パラメータは、解像度に関するパラメータであることを特徴とする。

【0016】例えば、前記パラメータは、サブサンプリングに関するパラメータであることを特徴とする。

【0017】例えば、前記パラメータは、量子化に関するパラメータであることを特徴とする。

【0018】例えば、前記パラメータは、解像度に関するパラメータと、サブサンプリングに関するパラメータと、量子化に関するパラメータであり、前記パラメータ設定手段による複数のパラメータの設定と、前記プレビュー手段による前記パラメータに基づいて処理された画像データの可視像化と、前記選択手段による画像データ

の選択とは、それぞれ、解像度に関するパラメータ、サブサンプリングに関するパラメータ、量子化に関するパラメータの順に行われることを特徴とする。

【0019】例えば、前記プレビュー手段は、画像データを印刷出力する印刷手段であることを特徴とする。

【0020】また、画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを設定するパラメータ設定手段と、前記設定手段によって設定されたパラメータに基づいて処理された画像データを可視像化するプレビュー手段と、前記プレビュー手段により可視像化された画像データを選択する選択手段と、前記選択手段により選択された画像データに対応するパラメータにより前記画像データを圧縮する圧縮手段と、前記圧縮手段により圧縮された画像データを出力する出力手段とを有することを特徴とする。

【0021】更に、前記圧縮手段により圧縮された画像データを伸張する伸張手段を有し、前記プレビュー手段は、更に前記伸張手段により伸張された画像データを可視像化することを特徴とする。

【0022】また、上述した目的を達成するための一手法として、本発明の画像処理方法は以下の工程を備える。

【0023】即ち、画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを複数設定し、該設定された複数のパラメータに基づいて処理された複数の画像データを可視像化し、該可視像化された複数の画像データから操作者が1つを選択し、該選択された画像データに対応するパラメータによって前記画像データを圧縮することを特徴とする。

【0024】例えば、前記画像データの可視像化は、画像データを表示することを特徴とする。

【0025】更に、前記圧縮された画像データを伸張し、該伸張された画像データを可視像化して操作者が確認することを特徴とする。

【0026】更に、画像データを表示する際に該画像データのデータ量も表示することを特徴とする。

【0027】例えば、前記可視像化の際に、前記画像データの所定領域を可視像化することを特徴とする。

【0028】例えば、前記パラメータは、解像度に関するパラメータであることを特徴とする。

【0029】例えば、前記パラメータは、サブサンプリングに関するパラメータであることを特徴とする。

【0030】例えば、前記パラメータは、量子化に関するパラメータであることを特徴とする。

【0031】例えば、前記パラメータは、解像度に関するパラメータと、サブサンプリングに関するパラメータと、量子化に関するパラメータであり、前記複数のパラメータの設定と、前記パラメータに基づいて処理された画像データの可視像化と、前記画像データの選択とは、それぞれ、解像度に関するパラメータ、サブサンプリングに関するパラメータ、量子化に関するパラメータの順

に行われることを特徴とする。

【0032】また、画像データの圧縮処理に関する所定のパラメータを設定し、該設定されたパラメータに基づいて処理された画像データを可視像化し、該可視像化された画像データを選択し、該選択された画像データに対応するパラメータにより前記画像データを圧縮し、該圧縮された画像データを出力することを特徴とする。

【0033】更に、前記圧縮された画像データを伸張し、該伸張された画像データを可視像化することを特徴とする。

【0034】

【作用】以上の構成により、画像データの圧縮に関するパラメータを変更して、該複数のパラメータに基づいて処理した画像データを可視像化することにより、最適な画像データが選択できる。即ち、圧縮に最適なパラメータを設定することができる、という特有の作用効果が得られる。

【0035】

【実施例】以下、本発明に係る一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0036】＜画像処理装置概要＞図1に、本実施例の画像処理装置のブロック構成を示す。図1において、1が画像処理装置、2が通信回線である。画像処理装置1において、4が操作パネル等の操作表示部、5が画像処理装置1全体の制御を司る制御部である。尚、制御部5内には実際の制御を行うCPUをはじめとして、該CPUによって実行される処理プログラム（後述する図4、5、6、7のフローチャートで示される処理プログラムを含む）や固定変数等を保持するROMや、該CPUの作業領域として機能するRAM等が含まれている。6は原稿画像を光学的に走査して画像データを得るスキャナ部、7は画像データを記録媒体上に可視像化するプリンタ部、8は画像データを記憶保持する画像ファイル部である。また、9は各種画像処理を行うデータ処理部、10が通信回線2とのインタフェースを司る通信回線I/F部、11が一時的に画像データを保持する画像メモリ、12が画像メモリ11上の画像データを表示する画像モニタである。

【0037】以上の構成からなる画像処理装置において、原稿画像を送信する場合について説明する。

【0038】まずスキャナ部6で原稿画像を光学的に読み取ってRGBの電気信号に変換し、データ処理部9を介して画像ファイル8に一旦蓄積する。そして画像ファイル8からの画像信号は、データ処理部9において通信回線2に伝送するために画像圧縮処理等の信号処理が施される。そして、通信回線I/F部10によって通信回線2に応じたプロトコルの管理を行い、圧縮された画像データが通信回線2に送信される。

【0039】次に、圧縮画像データを受信する場合について説明する。

【0040】通信回線1/F部10は、通信相手からの送信データを受信し、データ処理部9において受信データについて伸張処理等、送信時と逆の信号処理を施す。そして、伸張された受信画像をプリンタ部7により記録媒体上にプリント出力する。

【0041】<圧縮処理>次に、送信時にデータ処理部9で行われる圧縮処理について、該圧縮方法がJPEGである場合を例として説明する。データ処理部9において圧縮処理を行う構成を図2に示す。

【0042】図2において、まず画像ファイル8から読み込まれた原稿画像のRGB信号は、マトリクス部15において所定のマトリクス演算が施されることにより、YCbCr信号に色変換される。次に、間引き(サブサンプリング)部16において、Y信号に対してCb及びCr信号を間引きし、DCT部17において2次元(8\*8)のDCT変換を行う。

【0043】そして、得られた2次元のDCT係数はジグザグスキャン部18においてジグザグスキャンされて1次元の連続データに変換された後、量子化器19で量子化される。

【0044】ここで図3に、Y信号(輝度信号)に対するDCT係数の量子化テーブルの例を示す。DCT係数の量子化は、Y信号、及びCbCr信号(色差信号)に対し、それぞれ別のテーブルが使用される。2次元のDCT係数において、左上隅の1係数がDC成分を表わし、残りの63係数がAC成分を示す。そして、横方向が水平方向空間周波数、縦方向が垂直方向空間周波数である。

【0045】2次元のDCT係数は、図3に示す量子化テーブルを用いてその係数位置毎に異なるステップサイズで量子化される。例えば、DC成分は2047個の値に対し、量子化テーブルにおける値(16)を1ステップとして量子化を行う。また、AC成分については1023個の値に対し、量子化テーブルの各係数位置における値を1ステップとして、量子化を行っている。

【0046】量子化器19において量子化されたDCT係数のうち、AC成分はハフマン符号器21に入力され、ハフマン符号化が施される。ハフマン符号化とは、発生頻度の高いデータに、より短い符号語を割り当てることにより、平均符号語を短くする可逆符号化方法である。一方、量子化されたDC成分はDPCM部20に入力され、1ブロック前のDC成分との差分値を得、該差分値がハフマン符号器21において符号化される。これにより、本実施例における圧縮データが得られる。

【0047】尚、上述した様にして得られる圧縮データの画質及び圧縮率は、原稿画像データ(RGBデータ)における解像度や、間引き部16におけるCb/Cr信号の間引き率、及び量子化器19におけるY、CbCr信号に対する各ステップ幅等により、決定される。

【0048】<プレビュー処理>以下、本実施例の特徴

であるプレビュー処理について説明する。本実施例においては、画像データの通信やファイリングを行うに先だって、操作者が任意に圧縮率等の画像データ量に影響するパラメータを変更し、該パラメータによる圧縮/伸長画像をモニタに表示(プレビュー処理)して確認することにより、適当な圧縮率等のパラメータを設定することができる。そして、決定したパラメータを使用して、通信やファイリングを実行する。本実施例においては、このプレビュー処理を行う動作モードをプレビューモードと称する。

【0049】図4に、本実施例のプレビューモードにおける処理概要のフローチャートを示し、説明する。

【0050】操作表示部4において操作者よりプレビューモードの設定操作が行われることにより、本実施例のプレビュー処理が開始される。まず、S401でスキャナ部6で原稿画像を読み取ってRGBの電気信号に変換し、データ処理部9を介して一旦画像ファイル8に蓄積する。次に、S402で画像ファイル8に格納されている全画像のうち、所望する画像を選択して、解像度を示すパラメータを設定する。そして、選択した画像データの一部に対して設定した解像度による解像度変換を行い、その結果の画像を画像モニタ12にプレビューする。この処理を解像度を示すパラメータを複数回変更して繰り返すことにより、操作者が各プレビューされた画像を確認し、最適な画像を選択する。即ち、最適な解像度のパラメータを選択する。

【0051】そして次にステップS403に進み、ステップS402で選択された画像の一部に対し、サブサンプリングのパラメータを設定してサブサンプリングを行い、その結果の画像を画像モニタ12にプレビューする。この処理をサブサンプリングのパラメータを複数回変更して繰り返すことにより、操作者が各プレビューされた画像を確認し、最適な画像を選択する。即ち、最適なサブサンプリングのパラメータを選択する。

【0052】そして次にステップS404に進み、ステップS402で選択された画像の一部に対し、輝度量子化テーブルを示すパラメータを設定して、該量子化テーブルによる量子化を行い、その結果の画像を画像モニタ12にプレビューする。この処理を量子化テーブルを示すパラメータを複数回変更して繰り返すことにより、操作者が各プレビューされた画像を確認し、最適な画像を選択する。即ち、最適な輝度量子化テーブルを示すパラメータを選択する。

【0053】そして次にステップS405に進み、ステップS402で選択された画像の一部に対し、カラー量子化テーブルを示すパラメータを設定して、該量子化テーブルによる量子化を行い、その結果の画像を画像モニタ12にプレビューする。この処理を量子化テーブルを示すパラメータを複数回変更して繰り返すことにより、操作者が各プレビューされた画像を確認し、最適な画像

を選択する。即ち、最適なカラー量子化テーブルを示すパラメータを選択する。

【0054】そして処理はステップS406に進み、上述したステップS405までにおいて設定された全てのパラメータに基づいて、ステップS402で選択された画像に対して解像度変換、サブサンプリング、輝度量子化、カラー量子化処理を施す。そして得られた全体画像及びそのデータ量を画像モニタ12にプレビューする。操作者はこの画像及びデータ量を確認し、このまま通信もしくはファイリングを行って良いと判断すればプレビュー処理を終了する。一方、このプレビュー画像及びデータ量が不適当であると判断すると、処理はステップS402に戻り、解像度を示すパラメータから再設定を行う。そして、所望するパラメータの組み合わせが得られるまで、上記ステップS402～S406の処理を繰り返す。

【0055】＜解像度設定処理＞図5に、上述した図4に示したステップS402の解像度設定処理のフローチャートを示し、以下説明する。

【0056】解像度を示すパラメータの設定処理が開始されると、まずステップS501で操作表示部4において、圧縮対象となる画像データのうち、プレビュー対象となる一部領域の指定入力待つ。そして一部領域が指定されるとステップS502に進み、画像ファイル8内の画像データのうち、指定された一部領域の画像データのみがデータ処理部9に読み込まれる。ここで、解像度を変化させると画像劣化が発生しやすい高解像度部やエッジ部をプレビュー領域として指定するのが効果的である。

【0057】次にステップS503に進み、制御部5内のレジスタに「 $n=1$ 」を設定する。そしてステップS504で、 $n$ 番目の解像度（例えば400DPI等）を操作者が操作表示部4より設定する。続いてステップS505で、ステップS502で読み込まれた画像領域に対して、ステップS504で設定された $n$ 番目の解像度による解像度変換を施し、得られた変換結果を画像メモリ11に記憶する。そしてステップS506で、画像メモリ11内の画像を画像モニタ12に小画面表示（最大でも画像モニタ12の表示面を4分割したサイズに表示）する。尚この時、データ量も同時に表示する。

【0058】次にステップS507において、 $n$ の値が4であるか否かを判定する。 $n=4$ でなければステップS508に進んで $n$ に1加算し、ステップS504において $n$ に対する新たな解像度（例えば350DPI等）を設定し、以下、上述した処理を繰り返す。

【0059】一方、ステップS508において $n=4$ であればステップS509に進み、操作者は画像モニタ12に表示されている4画像（例えば、400DPI、350DPI、300DPI、250DPIにそれぞれ対応）のうち、画像劣化の具合及びデータ量を参照して、

最適であると思われるものを選択する。そしてステップS510において、ステップS509で選択された画像に対応する解像度を当該画像に対する最適な解像度として設定し、解像度設定処理を終了する。

【0060】＜サブサンプリング設定処理＞図6に、上述した図4に示したステップS403のサブサンプリング設定処理のフローチャートを示し、以下説明する。

【0061】サブサンプリングのパラメータの設定処理が開始されると、まずステップS601で操作表示部4において、圧縮対象となる画像データのうち、プレビュー対象となる一部領域の指定入力待つ。そして一部領域が指定されるとステップS602に進み、画像ファイル8内の画像データのうち、指定された一部領域の画像データのみがデータ処理部9に読み込まれる。ここで、サブサンプリングのパラメータを変化させると画像劣化が発生しやすいカラーの高解像度部や色にじみの出やすいカラーのエッジ部や文字部をプレビュー領域として指定するのが効果的である。

【0062】次にステップS603に進み、制御部5内のレジスタに「 $n=1$ 」を設定する。そしてステップS604で、 $n$ 番目のサブサンプリングのパラメータ（例えば $Y:Cr:Cb=1:1:1$ 等）を操作者が操作表示部4より設定する。続いてステップS605で、ステップS601で指定された画像領域に対して、ステップS604で設定された $n$ 番目のサブサンプリングパラメータによるサブサンプリングを施し、得られた変換結果を画像メモリ11に記憶する。そしてステップS606で、画像メモリ11内の画像を画像モニタ12に小画面表示（最大でも画像モニタ12の表示面を4分割したサイズに表示）する。尚この時、データ量も同時に表示する。

【0063】次にステップS607において、 $n$ の値が4であるか否かを判定する。 $n=4$ でなければステップS608に進んで $n$ に1加算し、ステップS604において $n$ に対する新たなパラメータ（例えば $Y:Cr:Cb=2:1:1$ 等）を設定し、以下、上述した処理を繰り返す。

【0064】一方、ステップS608において $n=4$ であれば、ステップS609に進み、操作者は画像モニタ12に表示されている4画像（例えば、 $Y:Cr:Cb=1:1:1$ 、 $2:1:1$ 、 $4:1:1$ 、 $8:1:1$ にそれぞれ対応）のうち、画像劣化の具合及びデータ量を参照して、最適であると思われるものを選択する。そしてステップS610において、ステップS609で選択された画像に対応するパラメータを当該画像に対する最適なサブサンプリングのパラメータとして設定し、サブサンプリング設定処理を終了する。

【0065】＜量子化テーブル設定処理＞以下、上述した図4に示したステップS404の輝度量子化テーブル設定処理、及びステップS405のカラー量子化テーブ



ル設定処理について説明する。尚、ステップS404及びS405の処理は、設定対象である量子化テーブルが輝度用であるか色差用であるかが異なり、詳細な処理の流れは同じであるため、図7にその共通処理（量子化テーブル設定処理）のフローチャートを示す。

【0066】量子化テーブルの設定処理が開始されると、まずステップS701で操作表示部4において、圧縮対象となる画像データのうち、プレビュー対象となる一部領域の指定入力待。そして一部領域が指定されるとステップS702に進み、画像ファイル8内の画像データのうち、指定された一部領域の画像データのみがデータ処理部9に読み込まれる。ここで、量子化テーブルを変化させると画像劣化が発生しやすい高解像度部や量子化誤差が目立ちやすいエッジ部や滑らかにレベルの変化する部分をプレビュー領域として指定するのが効果的である。

【0067】次にステップS703に進み、制御部5内のレジスタに「 $n=1$ 」を設定する。そしてステップS704で、 $n$ 番目の量子化テーブルを操作者が操作表示部4より設定する。続いてステップS705で、ステップS702で指定された画像領域に対して、ステップS704で設定された $n$ 番目の量子化テーブルを使用して、上述した図2に示す手順により圧縮を施す。そして得られた圧縮結果（符号化データ）を伸張して、画像メモリ11に記憶する。

【0068】そしてステップS706で、画像メモリ11内の伸張画像を画像モニタ12に小画面表示する。尚この時、データ量も同時に表示する。

【0069】次にステップS707において、 $n$ の値が9であるか否かを判定する。 $n=9$ でなければステップS708に進んで $n$ に1加算し、ステップS704において $n$ に対する新たな量子化テーブルを設定し、以下、上述した処理を繰り返す。

【0070】一方、ステップS708において $n=9$ であればステップS709に進み、操作者は画像モニタ12に表示されている9画像のうち、画像劣化の具合及びデータ量を参照して、最適であると思われるものを選択する。ここで、図8に量子化テーブル設定処理における画像モニタ12のプレビュー画面を示す。図8によれば、9通りの量子化テーブルによる量子化、圧縮／伸張画像が画像モニタ12上に一度に表示される。ステップS709では、図8に示す様にして表示されている9画面を参照して、最適な画像を選択する。

【0071】そしてステップS710において、ステップS709で選択された画像に対応する量子化テーブルを当該画像に対する最適な量子化テーブルとして設定し、量子化テーブル設定処理を終了する。

【0072】尚、ステップS705における圧縮／伸張処理は、即ち量子化による画質劣化の度合を確認するために行うものであるから、例えば図2に示したように、

ハフマン符号器21におけるハフマン符号化までの圧縮の全処理を行わずに、量子化器19による量子化までを行って、その後の伸張処理においては逆量子化処理から行うようにしてもよい。こうすることにより、量子化テーブル設定処理における処理時間を短縮することが可能である。

【0073】以上説明した様に本実施例によれば、解像度、サンプリング、量子化テーブルのそれぞれに関する最適なパラメータをプレビューすることにより設定し、更に該パラメータによって最終的に得られる画像をもプレビューして確認する事により、処理対象の画像に対して最適なパラメータを確実に設定する事ができる。

【0074】尚、本実施例では、画像モニタ12にプレビュー画像を表示する例について説明を行ったが、本実施例はこの例に限定されるものではなく、例えばプリンタ部7により記録媒体上に画像形成して出力することによっても、同様の効果が得られる。

【0075】また、本実施例においては各パラメータを決定するための各プレビュー処理において、プレビューする領域はそれぞれ独立した領域であるとして説明した。しかしながら、例えば同一領域に対して解像度、サブサンプリング、量子化テーブル等を設定するためのプレビュー処理を行うことももちろん可能であり、この場合にはプレビュー領域設定を個々に行う必要がないため、処理速度が向上する。但し、処理精度が多少落ちることは否めない。

【0076】また、プレビュー処理速度の更なる向上を図るために、図4においてステップS406に示す全体画像の確認処理は割愛しても、プレビュー領域指示を適切に行なうことによって、ある程度の画質は保証される。

【0077】また、本実施例におけるプレビュー処理において、それぞれ画像モニタ12に表示されるプレビュー画像の数を4個又は9個として説明をおこなったが、もちろんこの数に限定されるものではなく、画像処理装置において個々に設定しても良いし、処理する画像に応じて操作者によって変更可能であっても良い。

【0078】また、本実施例において設定されるパラメータは、必ずしも解像度、サブサンプリング、及び量子化に関するものに限定されるものではなく、他のパラメータであっても良い。

【0079】尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0080】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像データを圧縮して通信やファイリングを行う前に、圧縮に関するパラメータを変更し、その結果得られる画像

を操作者が確認することにより、最適なパラメータを設定することができる。即ち、最適な圧縮率を設定することが可能となる。

【0081】従って、伸張後の画像データが圧縮によって予想外に劣化して使用不可能になってしまうような不具合を回避することができる。また、圧縮による画像劣化が発生しない画像に対して、更に高圧縮率による圧縮を施すことができる。

【0082】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施例の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例において画像圧縮処理を行う構成を示すブロック図である。

【図3】本実施例における量子化テーブルの例を示す図である。

【図4】本実施例におけるプレビュー処理を示すフローチャートである。

【図5】本実施例における解像度設定処理を示すフロー

チャートである。

【図6】本実施例におけるサブサンプリング設定処理を示すフローチャートである。

【図7】本実施例における量子化テーブル設定処理を示すフローチャートである。

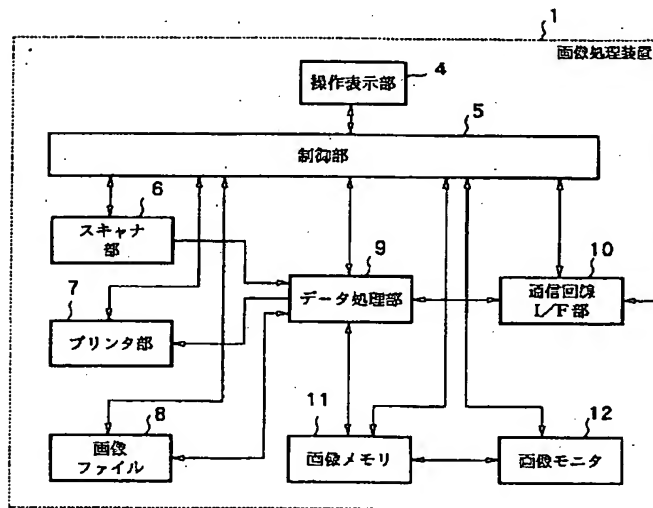
【図8】本実施例におけるプレビュー画面の例を示す図である。

【図9】従来の画像処理装置による画像通信システム構成を示す図である。

【符号の説明】

- 4 操作表示部
- 5 制御部
- 6 スキャナ部
- 7 プリンタ部
- 8 画像ファイル
- 9 データ処理部
- 10 通信回線 I/F 部
- 11 画像メモリ
- 12 画像モニタ

【図1】



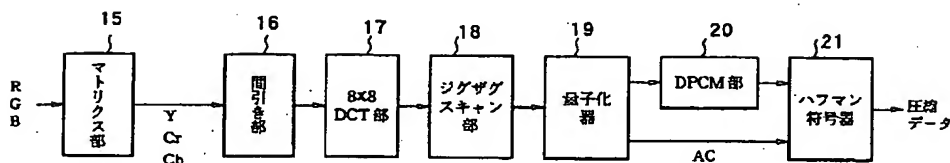
【図3】

16	11	10	15	24	40	51	61
12	12	14	19	26	58	60	55
14	13	16	24	40	57	69	56
14	17	22	29	51	87	80	62
18	22	37	56	68	109	103	77
24	35	55	64	81	104	113	92
49	64	78	87	103	121	120	101
72	92	95	98	112	100	103	99

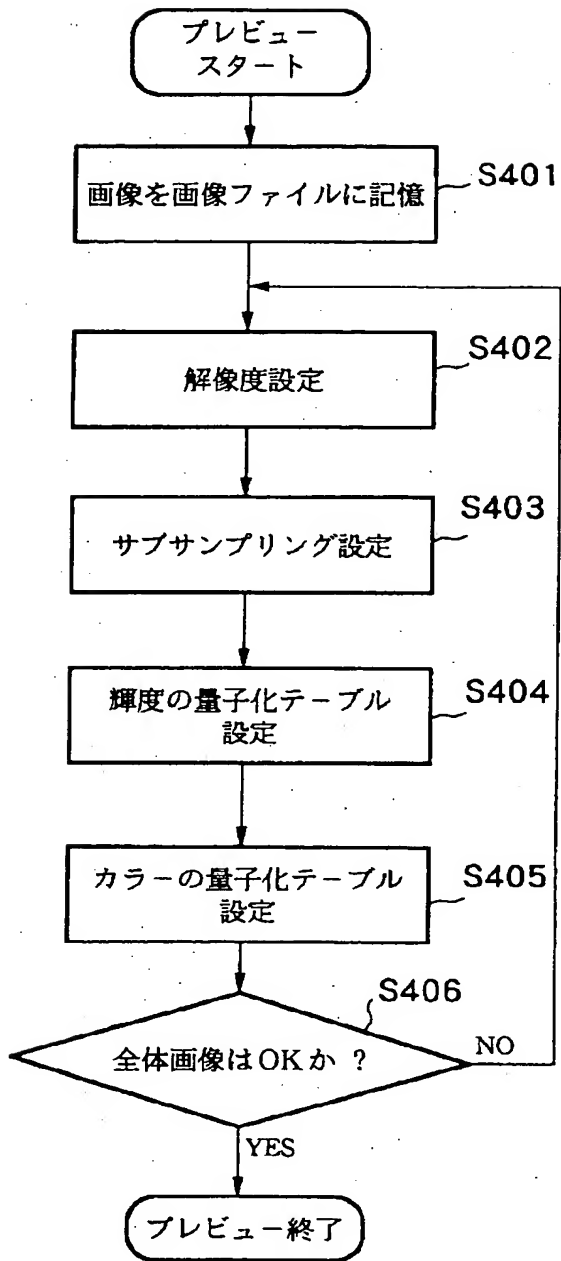
【図8】

1	2	3
4	5	6
7	8	9

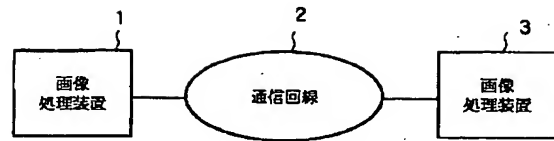
【図2】



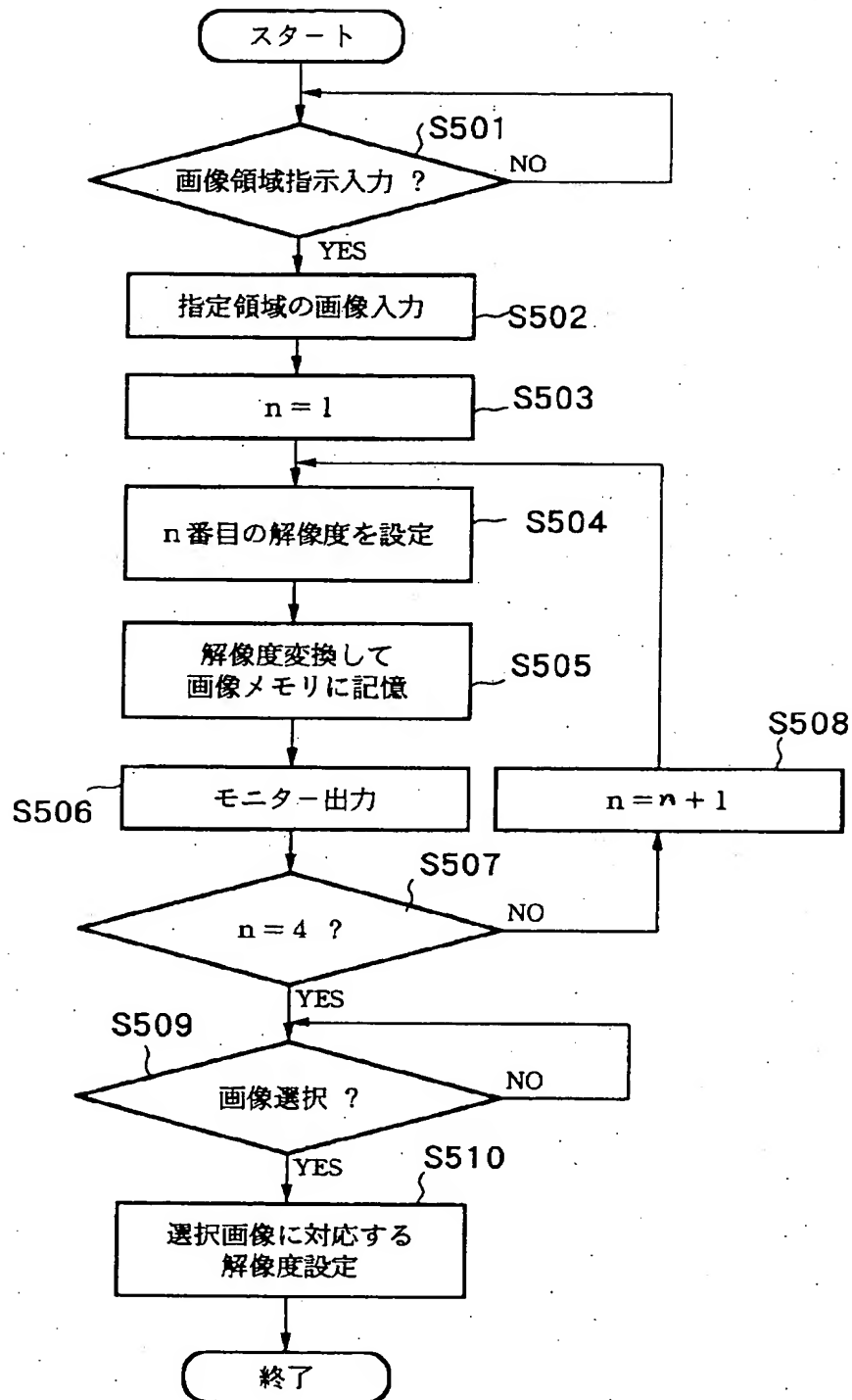
【図4】



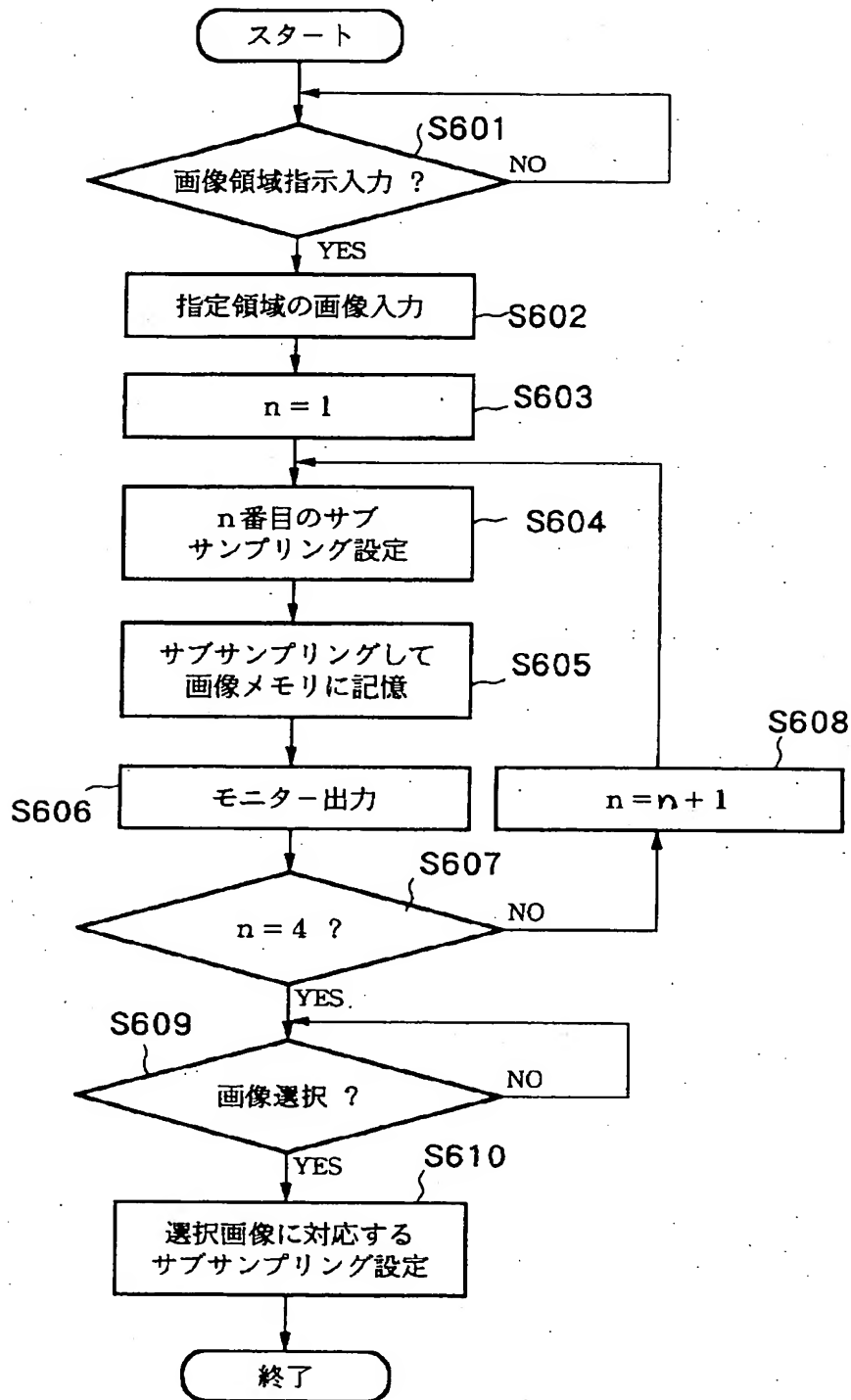
【図9】



【図5】



【図6】



【図 7】

